

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-291227

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51)Int.Cl.⁶

B 2 9 C 45/00

// B 2 9 L 22-00

識別記号

F I

B 2 9 C 45/00

【特許請求の範囲】

【請求項1】 その製品の実体積、即ち外表面で占める体積から想定する中空部の容積を差し引いた値に対応する流動入り口側からの位置に、開閉可能なシャットオフ弁を設置した金型を使用した中空射出成形品

【請求項2】 射出時において、当初、シャットオフ弁を閉じた状態で樹脂を充填し、シャットオフ弁を開くと同時にガスを注入して、まだ溶融している樹脂をシャットオフ弁位置以降の流動端末方向へ押し広げることによって所望の製品形状を得る方法を採用することを特徴とする中空射出成形品

【請求項3】 請求項1の中空成形品を射出成形するための成形方法ならびに中空射出成形用金型。

【請求項4】 請求項2の中空成形品を射出成形するための成形方法ならびに中空射出成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱可塑性樹脂の中空成形品およびその成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、中空射出成形においては、広義にショートショット法とフルショット法に大別される。例えば、ショートショット法はキャビティ内に、キャビティ内を満たすより少ない量の溶融樹脂を注入した後、加圧ガスを圧入することによって樹脂を押し広げキャビティ内を満たし、所望の製品形状を得る方法である。また、フルショット法は、キャビティ内を完全に満たす量の溶融樹脂を注入した後、加圧ガスを圧入することによって樹脂をキャビティの外（タブとか捨てキャビと称する部分）に追い出すことで中空部を形成して所望の製品形状を得る方法である。そして、製品の品質レベルおよび経済性を考慮して使い分けていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、それぞれ特徴もあるが、次に示すような欠点があった。

(1) ショートショット法 キャビティ内に、キャビティ内を満たすより少ない量の溶融樹脂を注入した後、加圧ガスを圧入することによって樹脂を押し広げてキャビティ内を満たし、所望の製品形状を得る方法であり、少ない樹脂量で成形できる利点を持っているが、流動末端が厚肉になってしまい、細かい形状の場合転写し難い、また、多数個どりの場合各キャビティのバランスが悪い等の欠点を有している。

(2) フルショット法 キャビティ内を完全に満たす量の溶融樹脂を注入した後、加圧ガスを圧入することによって樹脂をキャビティの外（タブとか捨てキャビと称する部分）に追い出すことで中空部を形成して所望の製品形状を得る方法であり、前記ショートショット法の欠点は補えるものの捨てキャビと称する部分（製品重量の約30%）を廃棄または再生しなければならな

い。

以上のように、いずれの方法も大きな欠点があり、どちらを犠牲にするしかなかった。そこで、上記の欠点をいっそに解決する中空射出成形金型および中空射出成形法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 製品の全体積から予想される中空部の体積を差し引いた体積に相当する流動入り口側からの位置に、開閉可能なシャットオフ弁を設置し、シャットオフ弁まで充填後、シャットオフ弁を開き、ガスの注入によって樹脂が押し広げられることによって所望の製品形状を得る。

【0005】

【作用】 製品形状の流動入り口側から約70%（正確には製品の全体積から、予想される中空部の体積を差し引いた値）の位置に、開閉可能なシャットオフ弁を設置し、シャットオフ弁を閉じた状態で充填することにより、初期充填の高温域の溶融状態のうちに細部にまで圧力がかかり転写性が良くなり、またジェッティングなどの影響が少なくなるため製品形状が安定する。その後シャットオフ弁を開いて、ガスを注入することによって樹脂が押し広げられ所望の製品形状を得るため、安定した高品質で樹脂を最小限に節減した中空成形品を得ることが出来る。

【0006】

【実施例】 本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1において、本発明に関する中空成形品の一例を示す。図2から図4は、本発明の構成を示したものであり、図2はキャビティ面の平面図で、シャットオフ弁(4)が閉じられた状態であり、樹脂の充填を終了したところを示す。図3は図2と同じ状態で横から見た図である。図4は図2のA-A断面を示し、シリンダー(6)にて稼動側シャットオフ弁(4a)と固定側シャットオフ弁(4b)を連結して流路(5)を開閉する。すなわち、シャットオフ弁(4(4a, 4b))が閉じられた状態で、溶融樹脂がスプル(1)からランナー(2)を伝わりキャビティ(3a)に充填される。この状態は、前記したフルショット法と同じ効果がもたらされ、この時キャビティ(3a)内の溶融樹脂(3)には内圧がかかる（ショートショット法の場合は溶融樹脂が完全に満たされてないためさほど内圧がかかるない）ため細かい形状のリブ(8)にも確実に転写される。

【0007】 その後、図5で示すようにスプル(1)から高圧ガス(7)を注入（高圧ガスはランナーまたはキャビティから注入してもよい）し、同時にあるいは若干遅らせてシャットオフ弁(4)をシリンダー(6)等により開く。シャットオフ弁(4)が開くことによって高圧ガス(7)によりキャビティ(3a)の樹脂(3)がシャットオフ弁(4)から前方に押し出され、中空部(7)を形成し、高圧ガス(7)の圧力による保圧効果

によって所望の製品形状(3c)が得られる。おわりに、所定のガス保持時間経過後、製品形状(3c)を取り出す。この時シャットオフ弁(4)は開放されているため製品突き出しが可能であり、製品取り出し後充填開始までにシャットオフ弁(4)を閉める。

【0008】また、図6に示される実施例では、流動末端部にごく小さな捨てキャビ(10)を設けている。捨てキャビ(10)を設けることにより、ガス(7)を製品の外部まで貫通させて流動末端の厚肉部(9)を避けた例である。

【0009】つぎに、図7から図9に樹脂充填からガス保圧終了までの一連のフローの状態を示す。図7は樹脂充填時、図8はガス注入開始時を示し、図9はガス注入完了時を示す。

【0010】最後に、本発明によらない一般の中空成形について、本発明との比較をしながら説明する。図10から図13は、ショートショット法を示したものであり、図10は樹脂充填時、図11はガス注入開始時、図12はガス注入完了時を示す。この時図10に示す樹脂充填時には、キャビティ内には、空間が残っており内圧があまりかからないため、図13に示す細かい形状のリブ(8)部にはショート部(11)が発生し、表面が固化をはじめてしまうため、ガスを注入してもショート部(11)が残ってしまう。図14から図15は、フルショット法を示したものであり、図14は樹脂充填時、図15はガス注入完了時を示す。この時、図示はしていないが捨てキャビ入り口部にシャットオフ弁を設置することが多い。以上説明した従来のショット法、および金型構造に対し、本発明のショット法、および金型構造は、前述したように製品内にシャットオフ弁(4)を設置している。

【0011】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

(1) シャットオフ弁を製品内に設置するので、樹脂量はシャットオフ弁までの量があればよく少ない樹脂量でよい。

(2) 完全充填してからガスを注入するため、キャビティ内にある程度内圧がかかるため転写性が良く微細な形状も可能である。

(3) ショートショット法と同程度の樹脂量でフルショット法と同じようにフル充填できるので高精度で、しかも経済性によい。

以上のように、フルショット法でありながら、フルショット法の利点である高転写性、高安定性を確保しながら

ら、ショートショット法と同様にキャビティ内体積(製品形状)より少い樹脂量で成形が可能であり、安定した製品を効率よく廉価に得ることが出来る。

【0012】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関する中空成形品の一例

【図2】キャビティ面の平面図

【図3】キャビティ面の側面図

【図4】

【図2】のA-A断面図

【図5】ガス注入完了時のキャビティ面の平面図

【図6】流動末端部にごく小さな捨てキャビを設けた実施例の平面図

【図7】本発明における樹脂充填時の平面図

【図8】本発明におけるガス注入時の平面図

【図9】本発明におけるガス注入完了時の平面図

【図10】本発明によらないショートショット法での樹脂充填時の平面図

【図11】本発明によらないショートショット法でのガス注入時の平面図

【図12】本発明によらないショートショット法でのガス注入完了時の平面図

【図13】本発明によらないショートショット法で成形したときの細かい形状のリブ部の拡大図

【図14】本発明によらないフルショット法での樹脂充填時の平面図

【図15】本発明によらないフルショット法でのガス注入完了時の平面図

【符号の説明】

1 スプレー

2 ランナー

3 溶融樹脂

3a キャビティ

3b キャビティ

3c 製品形状

4 シャットオフ弁

4a シャットオフ弁(可動側)

4b シャットオフ弁(固定側)

5 流路

6 シリンダー

7 高圧ガス

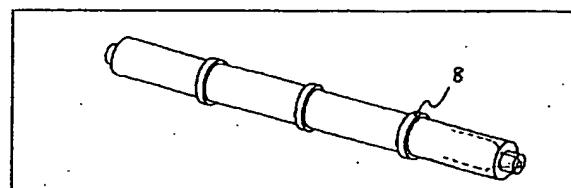
8 細かい形状のリブ

9 厚肉部

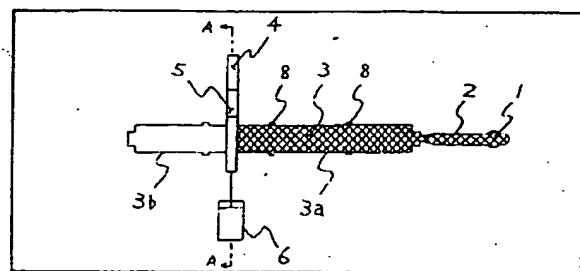
10 捨てキャビ

11 ショート部

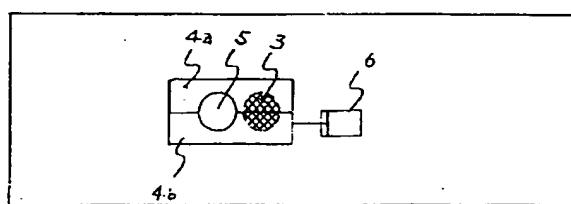
【図1】



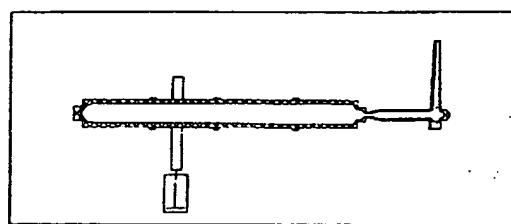
【図3】



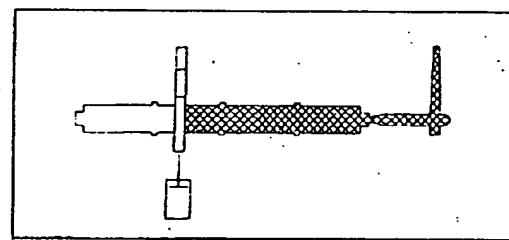
【図4】



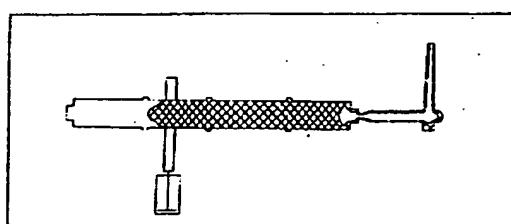
【図7】



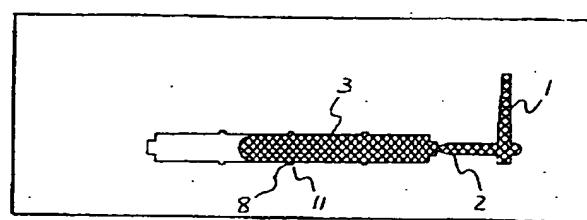
【図8】



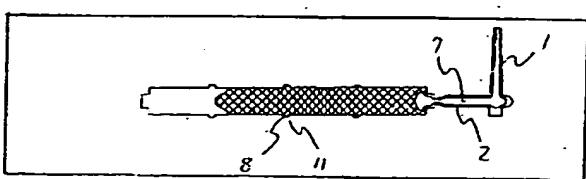
【図9】



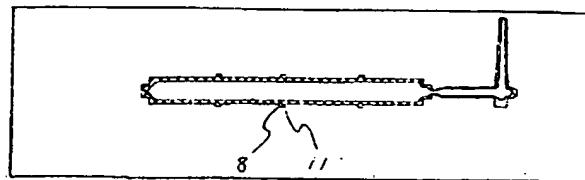
【図10】



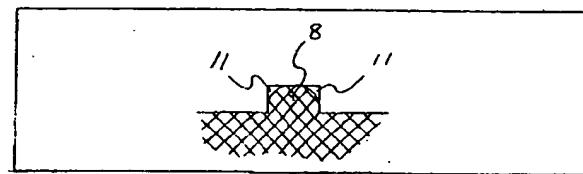
【図11】



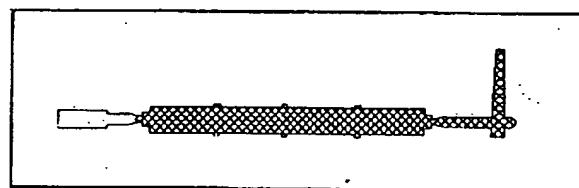
【図12】



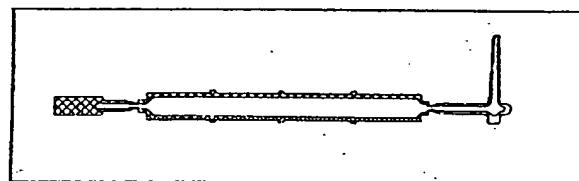
【図13】



【図14】



【図15】



【手続補正書】

【提出日】平成9年7月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関する中空成形品の一例

【図2】キャビティ面の平面図

【図3】キャビティ面の側面図

【図4】

【図2】のA-A断面図

【図5】ガス注入完了時のキャビティ面の平面図

【図6】流動末端部にごく小さな捨てキャビを設けた実施例の平面図

【図7】本発明における樹脂充填時の平面図

【図8】本発明におけるガス注入時の平面図

【図9】本発明におけるガス注入完了時の平面図

【図10】本発明によらないショートショット法での樹脂充填時の平面図

【図1 1】本発明によらないショートショット法でのガス注入時の平面図

【図1 2】本発明によらないショートショット法でのガス注入完了時の平面図

【図1 3】本発明によらないショートショット法で成形したときの細かい形狀のリブ部の拡大図

【図1 4】本発明によらないフルショット法での樹脂充填時の平面図

【図1 5】本発明によらないフルショット法でのガス注入完了時の平面図

【符号の説明】

1 スプルー

2 ランナー

3 溶融樹脂

3a キャビティ

3b キャビティ

3c 製品形状

4 シャットオフ弁

4a シャットオフ弁(可動側)

4b シャットオフ弁(固定側)

5 流路

6 シリンダー

7 高圧ガス

8 細かい形狀のリブ

9 厚肉部

10 捨てキャビ

11 ショート部

【手続補正2】

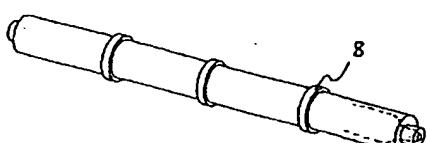
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

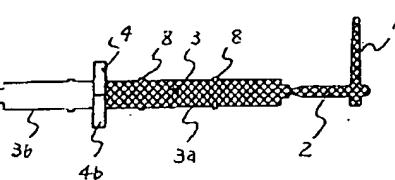
【補正方法】変更

【補正内容】

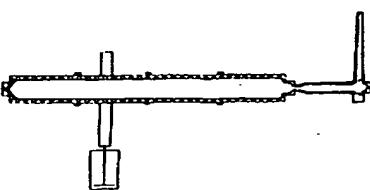
【図1】



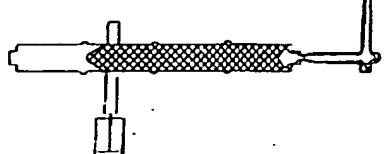
【図3】



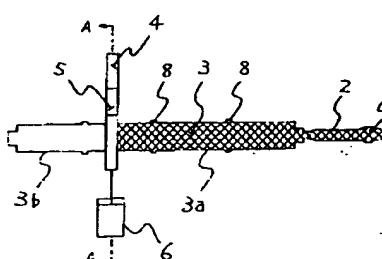
【図7】



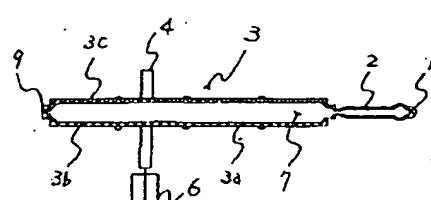
【図9】



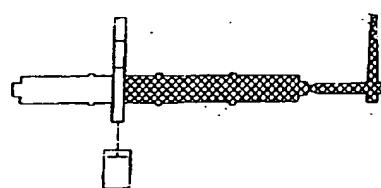
【図2】



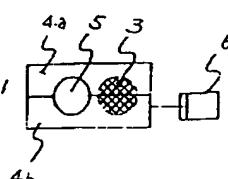
【図5】



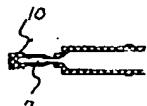
【図8】



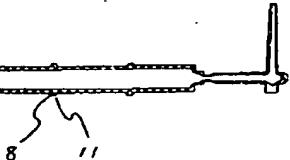
【図4】



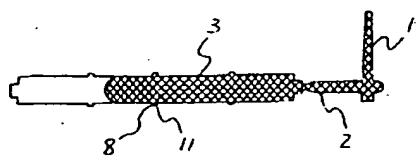
【図6】



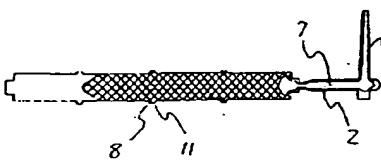
【図12】



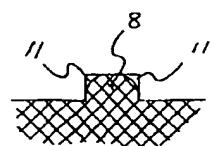
【図10】



【図11】



【図13】



【図14】



【図15】

